

#2

Docket No.: K-0380

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Sung Uk PARK

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: December 27, 2001

For: METHOD OF ROUTING A PACKET IN A ROUTING DEVICE

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. P2000-84709, filed December 28, 2000

A copy of the priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36186

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440
Date: December 27, 2001
DYK/cng

j1036 U.S. PTO
10/026777
12/27/01



11036 U.S. PTO
10/026777
12/27/01

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 84709 호
Application Number PATENT-2000-0084709

출원년월일 : 2000년 12월 28일
Date of Application DEC 28, 2000

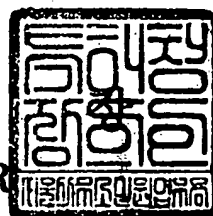
출원인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s) LG ELECTRONICS INC.

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001 년 12 월 17 일

특 허 청

COMMISSIONER





919980000402



10111010000000000000

방식 심사 란	담 당	심 사 관

【서류명】 특허출원서

【권리구분】 특허

【수신처】 특허청장

【참조번호】 0015

【제출일자】 2000.12.28

【발명의 국문명칭】 라우터 장치의 패킷 라우팅 방법

【발명의 영문명칭】 Method for routing a packet of a router device

【출원인】

【명칭】 엘지전자 주식회사

【출원인코드】 1-1998-000275-8

【대리인】

【성명】 김영철

【대리인코드】 9-1998-000040-3

【포괄위임등록번호】 1999-024487-2

【발명자】

【성명의 국문표기】 박성욱

【성명의 영문표기】 PARK, Sung Uk

【주민등록번호】 710912-1850511

【우편번호】 138-040

【주소】 서울특별시 송파구 풍납동 508 한강극동아파트 108-901

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

김영철



【수수료】

【기본출원료】

19 면 29,000 원

【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】			29,000	원

【첨부서류】 1.요약서·명세서(도면)_1봉

【 요약서 】

【 요약 】

본 발명은 라우터 장치의 패킷 라우팅 방법에 관한 것으로, 본 발명에서는 패킷의 경로 배정과 관련한 중요한 정보들을 프로토콜 영역의 라우팅 테이블 뿐만 아니라, 메인 프로세싱의 메인 캐쉬 테이블, 최근 캐쉬 테이블 등에도 분산·저장시킨다.

이 상태에서, 각 패킷들은 자신의 개별적인 특성에 따라, 예컨대, “메인 프로세싱만을 경유하는 라우팅 과정”, “메인 프로세싱, 프로토콜 영역을 모두 경유하는 라우팅 과정” 등을 선택적으로 진행 받을 수 있으며, 결국, 본 발명에서는 패킷의 처리 시간이 최소화되는 이점을 손쉽게 제공할 수 있다.

【 대표도 】

도 5

【 명세서】

【 발명의 명칭】

라우터 장치의 패킷 라우팅 방법{Method for routing a packet of a router device}

【 도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 기술에 따른 라우터 장치를 개념적으로 도시한 예시도.

도 2는 종래의 기술에 따른 패킷의 라우팅 경로를 개념적으로 도시한 예시도.

도 3은 본 발명에 따른 라우터 장치를 개념적으로 도시한 예시도.

도 4는 본 발명에 따른 패킷의 라우팅 경로를 개념적으로 도시한 예시도.

도 5는 본 발명에 따른 패킷 라우팅 방법을 순차적으로 도시한 순서도.

【 발명의 상세한 설명】

【 발명의 목적】

【 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 라우터 장치의 패킷 라우팅 방법에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 일부 패킷(Packet)의 라우팅 경로가 메인 프로세싱(Main Processing)에 의해 탄력적으로 결정될 수 있도록 함으로써, 패킷 처리시간의 최소화를 유도할 수 있도록 하는 라우터 장치의 패킷 라우팅 방법에 관한 것이다.

통상, 라우터 장치라 함은 동일 전송 프로토콜을 사용하는 분리된 네트워크 시스템을 연결하는 장치를 일컬으며, 이러한 종래의 라우터 장치는 다른 네트워크

시스템 또는 자신의 네트워크 시스템 내의 노드를 결정하고, 이 노드로부터 전송되는 패킷을 기 설정된 경로 배정표에 따라 가장 효율적으로 전송하는 역할을 수행한다.

도 1에 도시된 바와 같은 종래의 라우터 장치(10)에서, 예를 들어, 메인 프로세싱(1)은 각 포트들(6)을 대상으로, "일련의 패킷이 전송되었는가의 여부"를 수시로 점검하고 있다가, 임의의 노드(5)로부터 "다른 노드(5)" 또는 "다른 라우터 장치(7)"를 목적지로하는 일련의 패킷이 전송되면, 해당 패킷을 라우터 장치(10)에 기 등록된 프로토콜 영역(Protocol layer:2)으로 전송하는 과정을 진행한다. 이 경우, 라우터 장치(10)에 기 등록된 프로토콜 영역(2)으로는 예컨대, IP 영역(Internet Protocol layer:2a), IPX 영역(Internetwork Packet eXchange layer:2b), 브릿지 영역(Bridge layer:2c) 등이 해당될 수 있다.

한편, 메인 프로세싱(1)에 의해 상술한 일련의 패킷이 예컨대, IP 영역(2a)으로 전송되면, 해당 IP에서는 전송된 패킷이 자신이 처리해야할 패킷인가의 여부를 판단한다.

이때, 만약, 해당 패킷이 자신이 처리해야할 패킷으로 판단되는 경우, IP는 이 패킷을 상위 응용모듈(Top application module:3)로 전송하는 과정을 진행한다.

그러나, 해당 패킷이 자신이 처리해야할 패킷이 아닌 것으로 판단되는 경우, 즉, 해당 패킷이 라우팅 되어야할 패킷으로 판단되는 경우, IP에서는 패킷에 포함된 목적지 IP 주소를 파악한 후, 라우팅 테이블(4) 예컨대, IP 라우팅 테이블(4a)의 엔트리를 검색하여, 해당 목적지 IP 주소에 대응되는 인터페이스 넘버를 추출하

고, 추출된 해당 인터페이스로 앞의 패킷을 전송하는 과정을 진행한다.

이러한 전송과정이 일단락 되면, 임의의 노드(5)로부터 송출된 패킷은 자신의 목적지 주소에 따라, "임의의 다른 노드(5)" 또는 "다른 라우터 장치(7)"로 신속히 전달된다.

이와 같은 종래의 패킷 라우팅 방법이 진행되는 경우, 예컨대, 임의의 노드(5)로부터 송출된 패킷은 도 2에 도시된 바와 같이, 메인 프로세싱(1) 및 IP 영역(2a)을 모두 경유하는 라우팅 경로를 형성한다.

그러나, 이러한 종래의 경우, 각 패킷의 개별적인 특성과 상관없이, 모든 패킷을 대상으로 하여, "메인 프로세싱(1) 및 IP 영역(2a)을 한꺼번에 경유"하는 라우팅 과정이 일괄적으로 진행되기 때문에, 패킷 처리 시간이 필요 이상으로 증가되는 문제점이 야기되며, 이를 원인으로 하여, 라우팅 장치(10)의 라우팅 성능이 크게 저하되는 문제점이 야기된다.

물론, 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 각 패킷의 개별적인 특성에 따라, 선별된 라우팅 경로를 제공하는 것이 최우선이긴 하겠지만, 종래의 라우터 장치에는 각 패킷의 개별적인 특성을 선별하기 위한 별도의 수단이 마련되어 있지 않은 것이 일반적이기 때문에, 종래의 경우, 패킷 처리 시간의 불필요한 증가에 따른 폐해를 깊이 인식하면서도 이에 대한 구체적인 대응 방안을 마련하지 못하고 있는 실정이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

따라서, 본 발명의 목적은 각 패킷의 개별적인 특성에 따라, 일련의 라우팅

경로를 선별적으로 제공함으로써, 각 패킷들의 전체적인 패킷 처리 시간을 최소화 시키는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 패킷 처리 시간의 최소화를 통해, 라우팅 장치의 전체적인 라우팅 성능을 극대화시키는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적들은 다음의 상세한 설명과 첨부된 도면으로부터 보다 명확해질 것이다.

【 발명의 구성 및 작용】

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 예컨대, 임의의 노드로부터 일련의 패킷이 수신된 경우, 이 패킷의 특성을 분석하고, 분석된 특성에 따라, 해당 패킷이 "메인 프로세싱 및 프로토콜 영역을 모두 거치는 라우팅 경로" 또는, "메인 프로세싱만을 거치는 라우팅 경로"를 선별적으로 제공받을 수 있도록 하는 라우터 장치의 패킷 라우팅 방법을 개시한다.

이 경우, 본 발명의 패킷 라우팅 방법은 패킷에 설정된 목적지 주소를 파악하여, 이 목적지 주소가 다른 곳을 가리키고 있는가의 여부를 판단하는 단계와, 앞의 목적지 주소가 다른 곳을 가리키고 있는 경우, 이 목적지 주소가 유니캐스트(Unicast)인가의 여부를 판단하는 단계와, 목적지 주소가 유니캐스트인 경우, 기 설치된 최근 캐쉬 테이블(Latest time cache table)의 엔트리(Entry)를 검색하여, 앞서 언급한 목적지 주소가 이 최근 캐쉬 테이블의 엔트리에 기재된 최근 주소와 상이한가의 여부를 판단하는 단계와, 목적지 주소가 최근 주소와 상이한 경우, 일련의 해싱함수(Hashing function)를 사용하여 목적지 주소에 대응되는 해

싱키(Hashing key)를 산출하는 단계와, 산출된 해싱키에 대응되는 메인 캐쉬 테이블의 엔트리를 검색하는 단계와, 목적지 주소가 이 해싱키에 대응되는 메인 캐쉬 주소와 동일한가의 여부를 판단하는 단계와, 목적지 주소가 이 해싱키에 대응되는 캐쉬 주소와 동일한 경우, 캐쉬 주소에 대응되는 인터페이스로 패킷을 전송하는 단계의 조합으로 이루어진다.

이때, 메인 프로세싱은 수신된 패킷의 목적지 주소가 예컨대, 자신이 소속된 라우터 장치를 가리키고 있는 것으로 판단되거나, 또는 유니캐스트가 아닌 다른 것, 예컨대, 멀티캐스트(Multicast), 브로드캐스트(Broadcast) 등인 것으로 판단되거나, 또는, 수신된 패킷의 목적지 주소가 해싱키에 대응되는 캐쉬 주소와 상이한 것으로 판단되는 경우, 해당 패킷을 프로토콜 영역으로 전송하는 단계를 더 진행시킨다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명에 따른 라우터 장치의 패킷 라우팅 방법을 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 구현을 위한 라우터 장치(20)에서, 메인 프로세싱(11)에는 종래와 달리, 메인 캐쉬 테이블(11a), 최근 캐쉬 테이블(12a) 등이 더 배치된다.

이 경우, 메인 캐쉬 테이블(11a)에는 라우팅 테이블(14)의 엔트리에 포함된 여러 항목들 중, 특히, 핵심을 이루는 몇 가지 항목들이 별도로 복사·저장된다.

예컨대, 라우팅 테이블(14)의 엔트리에 "목적지 IP 주소, 서브넷 마스크(Subnet mask), 게이트웨이, 메트릭, 프로토콜, 인터페이스" 등의 여러 항목

이 포함되어 있는 경우, 메인 캐쉬 테이블(11a)에는 이들 중 특히, 중요한 항목, 예컨대, "캐쉬 IP 주소, 인터페이스" 등이 별도로 복사·저장된다. 물론, 메인 캐쉬 테이블(11a)의 엔트리에 포함된 "캐쉬 IP 주소"는 라우팅 테이블(14), 예컨대, IP 라우팅 테이블(14a)의 엔트리에 포함된 "목적지 IP 주소"와 동일한 값을 갖는다.

이와 아울러, 최근 캐쉬 테이블(11b)에는 상술한 메인 프로세싱(11)이 일련의 "패킷 전송 과정"을 진행한 가장 최근의 "최근 IP 주소" 및 이 최근 IP 주소에 대응되는 "최근 인터페이스"가 별도로 저장되며, 메인 프로세싱(1)은 자신에게 수신된 패킷을 프로토콜 영역(12), 예컨대, IP 영역(12a)으로 전송하지 않고 서도, 앞의 메인 캐쉬 테이블(11a), 최근 캐쉬 테이블(11b) 등을 적절히 활용하여, 일련의 패킷 전송과정을 자체적으로 원활하게 진행시킬 수 있다.

이때, 미설명 도면부호 12b, 12c 등은 IPX 영역, 브릿지 영역 등을 나타낸다.

이러한 메인 캐쉬 테이블(11a), 최근 캐쉬 테이블(11b) 등의 배치구조는 본 발명의 요지를 이루는 부분으로, 물론, 종래의 메인 프로세싱에는 이러한 캐쉬 테이블들이 전혀 갖추어져 있지 않았다.

종래의 경우, 패킷의 경로 배정과 관련한 중요한 정보들이 프로토콜 영역의 라우팅 테이블에 모두 포함되어 있었기 때문에, 각 패킷들은 자신의 개별적인 특성과 상관없이, 예컨대, "메인 프로세싱, IP 영역을 모두 경유하는" 일괄적인 라우팅 과정을 진행 받을 수밖에 없었다.

그러나, 본 발명의 경우, 패킷의 경로 배정과 관련한 중요한 정보들이 IP 영역(12)의 라우팅 테이블(14) 뿐만 아니라, 메인 프로세싱(11)의 메인 캐쉬 테이블(11a), 최근 캐쉬 테이블(11b) 등에 분산되어 저장되기 때문에, 각 패킷들은 자신의 개별적인 특성에 따라, 예컨대, "메인 프로세싱(11)만을 경유하는 라우팅 과정", "메인 프로세싱(11), IP 영역(12a)을 모두 경유하는 라우팅 과정" 등을 선택적으로 진행 받을 수 있다.

예컨대, 본 발명의 패킷 라우팅 방법이 진행되는 경우, 도 4에 도시된 바와 같이, 일부 패킷은 자신의 특성에 따라, IP 영역(12a)을 거치지 않은 상태에서, 단지, 메인 프로세싱만(11)을 경유하는 라우팅 경로를 형성하게 되며, 결국, 본 발명에서는 패킷의 처리 시간이 최소화되는 이점을 손쉽게 제공할 수 있다.

이하, 상술한 내용을 기술적인 배경으로 하는 본 발명의 패킷 라우팅 방법을 상세히 설명한다.

도 5에 도시된 바와 같이, 라우터 장치(20)의 메인 프로세싱(11)은 각 포트들(16)을 대상으로, 일련의 패킷이 수신되었는가의 여부를 지속적으로 판단한다(단계 S1).

이때, 패킷이 수신되지 않은 것으로 판단되는 경우, 메인 프로세싱(11)은 플로우를 단계 S2로 진행하여, 일련의 대기 상태를 유지한다.

그러나, 특정 포트(16)로 패킷이 수신된 것으로 판단되는 경우, 메인 프로세싱(11)은 해당 패킷의 목적지 주소, 예컨대, 목적지 IP 주소를 파악하여, 해당 목적지 IP 주소가 자신이 소속된 라우터 장치가 아닌 다른 곳, 예컨대, 다른

노드(15) 또는 다른 라우터 장치(17)를 가리키는가의 여부를 판단한다(단계 S3). 이 경우, 메인 프로세싱(11)은 예컨대, 해당 패킷의 "IP 헤더 시작으로부터 14 바이트 뒤에 위치한" 영역을 써치하여, 해당 패킷의 목적지 IP 주소를 파악한다.

이때, 해당 패킷의 목적지 IP 주소가 다른 곳이 아닌 자신이 소속된 라우터 장치(20)를 가리키는 것으로 판단되는 경우, 메인 프로세싱(11)은 해당 패킷이 자신의 영역에서 라우팅 처리되어야 할 대상이 아니고, 프로토콜 영역(12), 예컨대, IP 영역(12a)에서 처리되어야 할 패킷인 것으로 판정하여, 해당 패킷을 IP 영역(12a)으로 전송하고, 이를 통해, 일련의 IP 영역 처리 과정이 진행될 수 있는 기반환경을 마련한다(단계 S20).

이 경우, IP는 먼저, 해당 패킷이 라우팅 처리대상 패킷인가의 여부를 판단한다(단계 S21).

이때, 해당 패킷이 라우팅 처리대상 패킷이 아닌 것으로 판정되는 경우, IP는 해당 패킷을 상위 응용모듈(13)로 전송하는 과정을 진행한다(단계 S22).

그러나, 해당 패킷이 라우팅 처리대상 패킷인 것으로 판정되는 경우, IP는 해당 패킷의 목적지 IP 주소를 이용하여, 라우팅 테이블(14), 예컨대, IP 라우팅 테이블(14a)의 엔트리를 검색하고, 이를 통해, 해당 목적지 IP 주소에 대응되는 인터페이스 넘버를 추출하며, 추출된 해당 인터페이스로 앞의 패킷을 전송하는 과정을 진행한다(단계 S23, S24).

이러한 전송과정이 일단락 되면, 예컨대, 임의의 노드(15)로부터 송출된 패킷은 지정된 목적지 IP 주소에 따라, 예컨대, 라우터 장치(20)와 연결된 다른

노드(15)로 신속히 전달된다.

한편, 앞의 단계 S3에서, 해당 패킷의 목적지 IP 주소가 자신이 소속된 라우터 장치가 아닌, 다른 곳, 예컨대, 다른 라우터 장치(17)를 가리키는 것으로 판단되는 경우, 그 즉시, 메인 프로세싱(11)은 해당 패킷의 목적지 IP 주소가 예컨대, 유니캐스트인가의 여부를 판단한다(단계 S4).

이때, 해당 패킷의 목적지 IP 주소가 유니캐스트가 아닌 다른 것, 예컨대, 멀티캐스트(Multicast) 또는 브로드캐스트(Broadcast) 등인 것으로 판단되는 경우, 메인 프로세싱(11)은 앞서 언급한 단계 S20을 반복하여, 일련의 IP 영역 처리 과정이 신속하게 진행될 수 있도록 한다.

그러나, 해당 패킷의 목적지 IP 주소가 유니캐스트인 것으로 판단되는 경우, 메인 프로세싱(11)은 최근 캐쉬 테이블(11b)의 엔트리를 검색하여, 해당 패킷의 목적지 IP 주소가 "최근 캐쉬 테이블(11b)"의 엔트리에 포함된 "최근 IP 주소"와 상이한가의 여부를 판단한다(단계 S5, S6). 물론, 앞서 언급한 바와 같이, 이 "최근 IP 주소"는 메인 프로세싱(11)이 일련의 "패킷 전송 과정"을 진행한 가장 최근의 IP 주소를 의미한다.

이때, 해당 패킷의 목적지 IP 주소가 "최근 캐쉬 테이블(11b)"의 엔트리에 포함된 "최근 IP 주소"와 동일한 경우, 메인 프로세싱(11)은 이 "최근 IP 주소"에 대응되는 인터페이스 넘버를 추출하는 과정을 진행한 후, 추출된 해당 인터페이스로 앞의 패킷을 전송하는 과정을 진행한다(단계 S7). 이러한 전송과정이 일단락 되면, 예컨대, 임의의 노드(15)로부터 송출된 패킷은 "자신에게 지정된 목적지 IP 주

소"에 따라, 예컨대, 다른 라우터 장치(17)로 신속히 전달된다.

그러나, 해당 패킷의 목적지 IP 주소가 "최근 캐쉬 테이블"의 엔트리에 포함된 "최근 IP 주소"와 상이한 경우, 메인 프로세싱(11)은 일련의 해싱함수(Hashing function)를 사용하여 해당 패킷의 목적지 IP 주소에 대응되는 소정의 해싱키(Hashing key)를 산출하는 과정을 진행한다(단계 S8).

이 경우, 메인 프로세싱(11)은 밑에 표시된 <수학식 1>과 같은 해싱함수를 사용하여, 해당 패킷의 목적지 IP 주소에 대응되는 해싱키를 산출한다.

【 수학식 1 】

$$K=(N1+N2+N3+N4/T)$$

(여기서, K는 해싱키, N1은 주소의 1번째 바이트, N2는 주소의 2번째 바이트, N3는 주소의 3번째 바이트, N4는 주소의 4번째 바이트, T는 메인 캐쉬 테이블의 크기)

상술한 과정을 통해, 해당 패킷의 목적지 IP 주소에 대응되는 해싱키가 산출되면, 메인 프로세싱(11)은 해당 해싱키에 대응되는 메인 캐쉬 테이블(11a)의 엔트리를 검색하는 과정을 진행한다(단계 S9). 이 경우, 메인 프로세싱(11)은 예컨대, 해당 해싱키가 4인 경우, 메인 캐쉬 테이블(11a)의 전체 엔트리 중, 4번째 엔트리를 검색하며, 해당 해싱키가 15인 경우, 메인 캐쉬 테이블(11a)의 전체 엔트리 중, 15번째 엔트리를 검색한다.

이러한 검색과정을 토대로 하여, 메인 프로세싱(11)은 해당 패킷의 목적지 IP 주소가 앞의 해싱키에 대응되는 캐쉬 주소, 예컨대, 캐쉬 IP 주소와 동일한가의 여부를 판단한다(단계 S10).

이때, 메인 프로세싱(11)은 만약, 해당 해싱키가 4인 경우, 메인 캐쉬 테이블의 4번째 엔트리에 소속된 캐쉬 IP 주소가 해당 패킷의 목적지 IP 주소와 동일한가의 여부를 판단하며, 해당 해싱키가 15인 경우, 메인 캐쉬 테이블의 15번째 엔트리에 소속된 캐쉬 IP 주소가 해당 패킷의 목적지 IP 주소와 동일한가의 여부를 판단한다.

이때, 해당 패킷의 목적지 IP 주소와 해싱키에 대응되는 캐쉬 IP 주소가 서로 다른 경우, 메인 프로세싱(11)은 해당 패킷의 목적지 IP 주소가 메인 캐쉬 테이블(11a)에 존재하지 않는 것으로 판정하고, 해당 패킷을 IP 영역(12a)으로 전송하여, 앞의 단계 S20과 유사한 일련의 IP 영역 처리과정이 다시 한번 더 진행될 수 있도록 한다(단계 S30).

이 경우, IP는 먼저, 해당 패킷이 라우팅 처리대상 패킷인가의 여부를 판단한다(단계 S31).

이때, 해당 패킷이 라우팅 처리대상 패킷이 아닌 것으로 판정되는 경우, IP는 해당 패킷을 상위 응용모듈(13)로 전송하는 과정을 진행한다(단계 S32).

그러나, 해당 패킷이 라우팅 처리대상 패킷인 것으로 판정되는 경우, IP는 해당 패킷의 목적지 IP 주소를 이용하여, 라우팅 테이블(14), 예컨대, IP 라우팅 테이블(14a)의 엔트리를 검색하고, 이를 통해, 해당 목적지 IP 주소에 대응되는 인터페이스 번호를 추출하며, 추출된 해당 인터페이스로 앞의 패킷을 전송하는 과정을 진행한다(단계 S33, S34).

이러한 전송과정이 일단락 되면, 예컨대, 임의의 노드(15)로부터 송출된 패

킷은 지정된 목적지 IP 주소에 따라, 예컨대, 라우터 장치(20)와 연결된 다른 라우터 장치(17)로 신속히 전달된다.

이러한 패킷 전송과정이 일단락된 후, 메인 프로세싱(11)은 앞의 단계 S34를 통해, 일련의 패킷 전송과정이 진행된 "인터페이스 정보"를 메인 캐쉬 테이블(11a)에 저장하고, 이 메인 캐쉬 테이블(11a)의 엔트리를 최근 캐쉬 테이블(11b)의 엔트리로 새롭게 설정한다(단계 S35,36). 이에 따라, 메인 프로세싱(11)에 배치된 최근 캐쉬 테이블(11b)은 항상 새로운 정보를 보유할 수 있게 된다.

한편, 상술한 단계 S10에서, 해당 패킷의 목적지 IP 주소와 해싱키에 대응되는 캐쉬 IP 주소가 서로 동일한 것으로 판정되는 경우, 메인 프로세싱(11)은 해당 캐쉬 IP 주소에 대응되는 인터페이스 번호를 추출하고, 추출된 해당 인터페이스로 앞의 패킷을 전송하는 과정을 진행한다(단계 S11). 이러한 전송과정이 일단락 되면, 예컨대, 예컨대, 임의의 노드(15)로부터 송출된 패킷은 지정된 목적지 IP 주소에 따라, 예컨대, 다른 라우터 장치(17)로 신속히 전달된다.

이러한 패킷 전송과정이 일단락된 후, 메인 프로세싱(11)은 앞의 단계 S11을 통해, 일련의 패킷 전송과정이 진행된 메인 캐쉬 테이블의 엔트리를 최근 캐쉬 테이블의 엔트리로 새롭게 설정한다(단계 S35,36). 이 경우에도, 메인 프로세싱에 배치된 최근 캐쉬 테이블은 항상 새로운 정보를 보유할 수 있게 된다.

【발명의 효과】

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에서는 패킷의 경로 배정과 관련한 중요한 정보들을 프로토콜 영역의 라우팅 테이블 뿐만 아니라, 메인 프로세싱의

메인 캐쉬 테이블, 최근 캐쉬 테이블 등에도 분산·저장시킨다.

이 상태에서, 각 패킷들은 자신의 개별적인 특성에 따라, 예컨대, "메인 프로세싱만을 경유하는 라우팅 과정", "메인 프로세싱, 프로토콜 영역을 모두 경유하는 라우팅 과정" 등을 선택적으로 진행 받을 수 있으며, 결국, 본 발명에서는 패킷의 처리 시간이 최소화되는 이점을 손쉽게 제공할 수 있다.

앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명이 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 가능성이 있는 것은 자명한 일이다.

이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 기술적사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 첨부된 특허 청구의 범위안에 속한다 해야 할 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

일련의 패킷이 수신되었는가의 여부를 판단하여, 상기 패킷이 수신된 경우, 상기 패킷에 설정된 목적지 주소를 파악하여, 상기 목적지 주소가 현재의 위치가 아닌 다른 곳을 가리키고 있는가의 여부를 판단하는 단계와;

상기 목적지 주소가 다른 곳을 가리키고 있는 경우, 상기 목적지 주소가 유니캐스트(Unicast)인가의 여부를 판단하는 단계와;

상기 목적지 주소가 유니캐스트인 경우, 기 설치된 최근 캐쉬 테이블(Latest time cache table)의 엔트리(Entry)를 검색하여, 상기 목적지 주소가 상기 최근 캐쉬 테이블의 엔트리에 기재된 최근 주소와 상이한가의 여부를 판단하는 단계와;

상기 목적지 주소가 상기 최근 주소와 상이한 경우, 일련의 해싱함수(Hashing function)를 사용하여 상기 목적지 주소에 대응되는 해싱키(Hashing key)를 산출하는 단계와;

상기 해싱키에 대응되는 메인 캐쉬 테이블의 엔트리를 검색하는 단계와;

상기 목적지 주소가 상기 해싱키에 대응되는 캐쉬 주소와 동일한가의 여부를 판단하는 단계와;

상기 목적지 주소가 상기 해싱키에 대응되는 캐쉬 주소와 동일한 경우, 상기 캐쉬 주소에 대응되는 인터페이스로 상기 패킷을 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 라우터 장치의 패킷 라우팅 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 목적지 주소가 상기 최근 주소와 동일한 경우, 상기 최근 주소에 대응되는 인터페이스로 상기 패킷을 전송하는 단계가 더 진행되는 것을 특징으로 하는 라우터 장치의 패킷 라우팅 방법.

【 청구항 3】

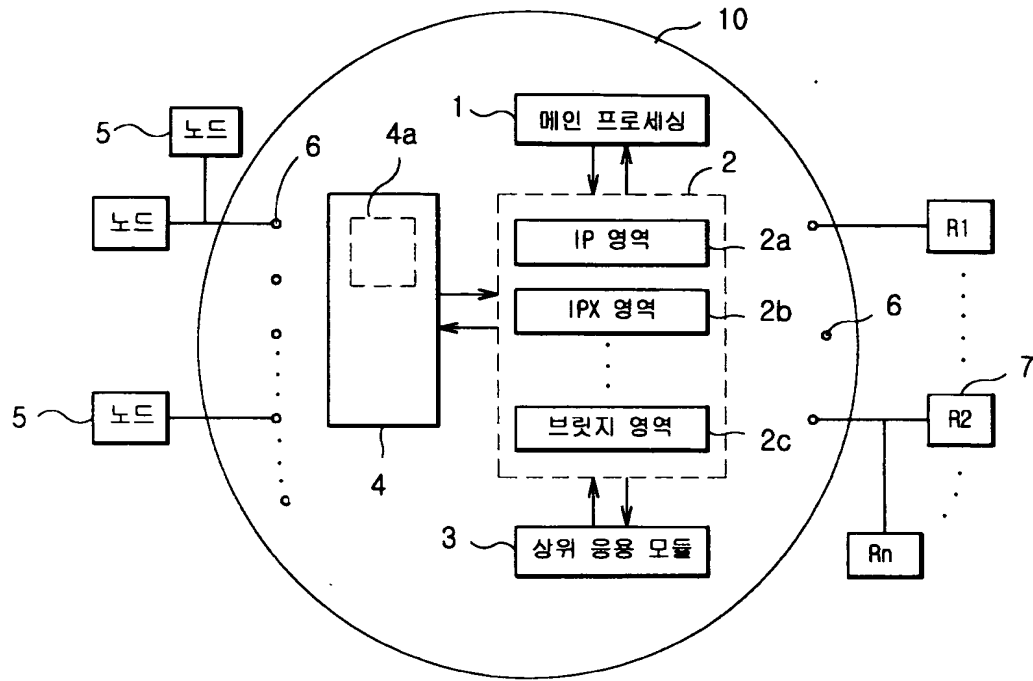
제 1 항에 있어서, 상기 목적지 주소가 현재의 위치를 가리키고 있는 것으로 판단되거나, 유니캐스트가 아닌 것으로 판단되는 경우, 상기 패킷을 프로토콜 영역으로 전송하는 단계가 더 진행되는 것을 특징으로 하는 라우터 장치의 패킷 라우팅 방법.

【 청구항 4】

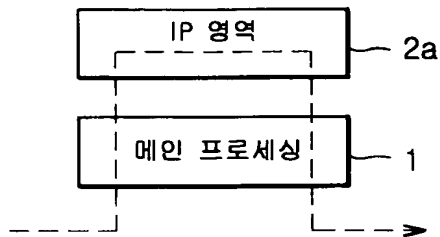
제 1 항에 있어서, 상기 목적지 주소가 상기 해싱키에 대응되는 캐쉬 주소와 상이한 경우, 상기 패킷을 프로토콜 영역으로 전송하는 단계가 더 진행되는 것을 특징으로 하는 라우터 장치의 패킷 라우팅 방법

【 도면】

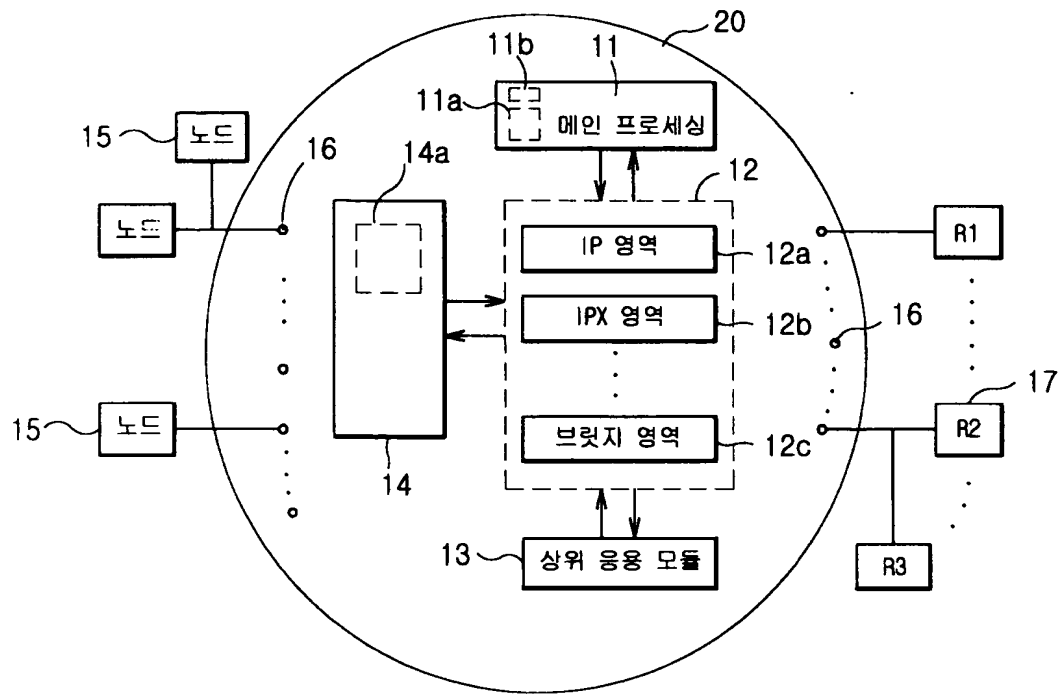
【 도 1】



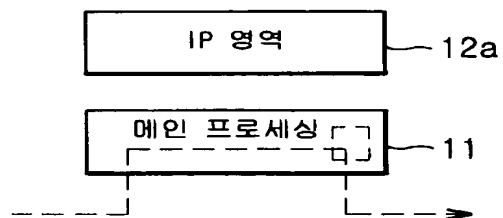
【 도 2】



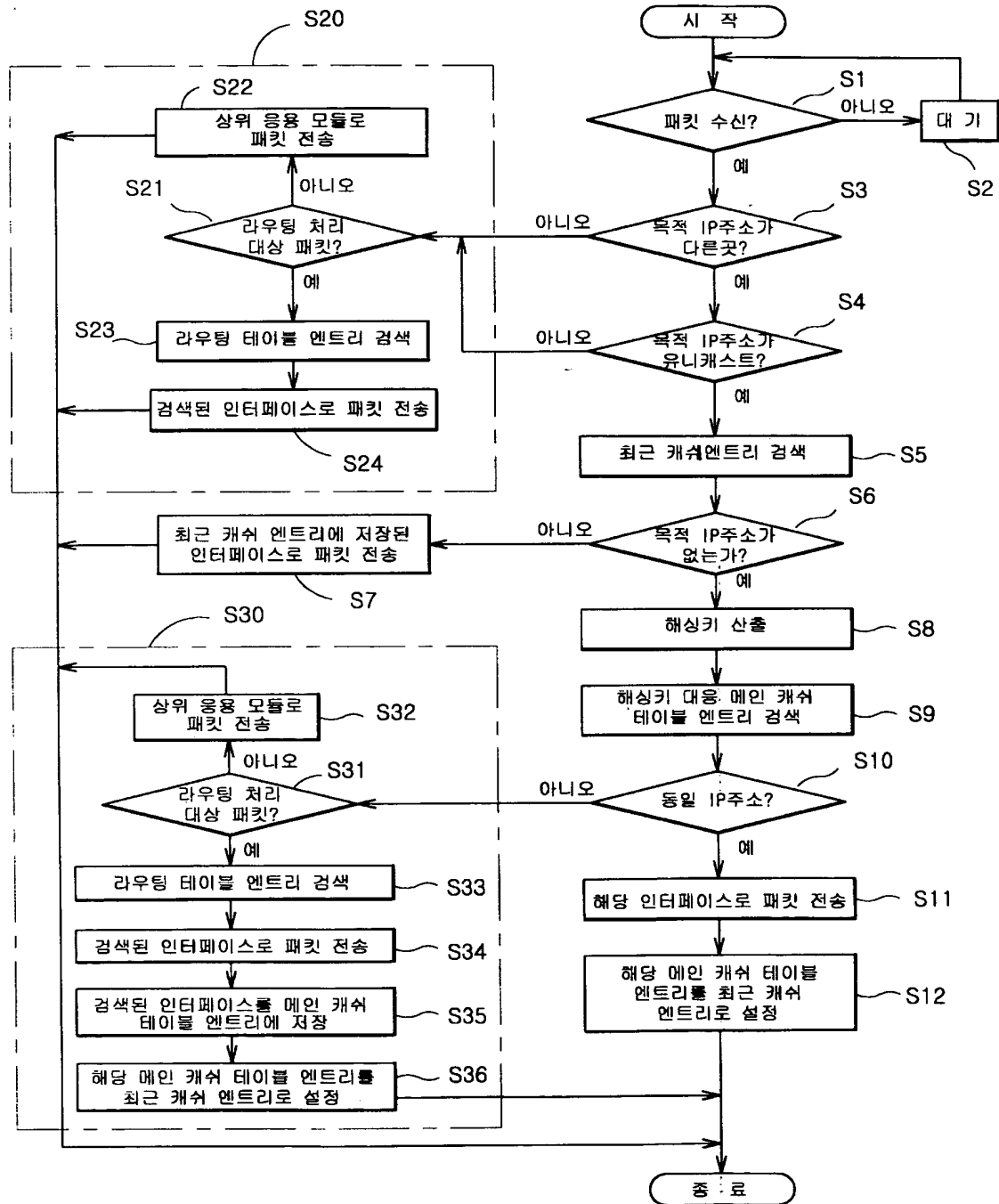
【 도 3】



【 도 4】



【 도 5】



FLESHNER & KIM, LLP
P. O. Box 221200
Chantilly, VA 20153-1200
(Tel. 703 502-9440)

New U.S. Patent Application
Filed: December 27, 2001
Title: METHOD OF ROUTING A PACKET IN A ROUTING DEVICE
Inventor: Sung UK PARK
Docket No. K-0380